

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the Patent Application of)

Yoshihiro TSUKAMURA et al.)

) ATTN: APPLICATIONS BRANCH

Serial No.: Not Assigned)

Filed: August 16, 2000)

For: FINGERPRINT COLLATING DEVICE AND)
FINGERPRINT COLLATING METHOD)CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

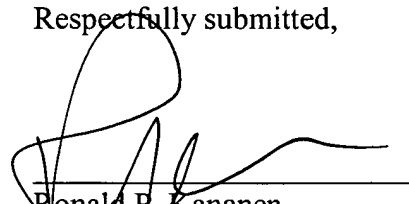
The benefit of the filing date of the following prior application filed in the following foreign country is hereby requested and the right of priority provided under 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appl. No. P11-231683 filed August 18, 1999

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,

Dated: August 16, 2000



Ronald F. Kananen
Reg. No. 24,104

RADER, FISHMAN & GRAUER P.L.L.C.
1233 20TH Street, NW
Suite 501
Washington, DC 20036
202-955-3750-Phone
202-955-3751 - Fax

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
this Office.

願 年 月 日

File of Application:

1999年 8月18日

願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第231683号

願

人

Applicant(s):

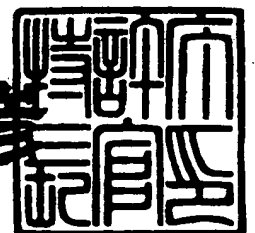
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3049725

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900566102

【提出日】 平成11年 8月18日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G06T 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内

 【氏名】 塚村 善弘

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内

 【氏名】 船橋 武

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100082740

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 田辺 恵基

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 048253

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9709125

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 指紋照合装置及び指紋照合方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザの指紋と予め登録されている登録指紋情報とを比較して個人認証を行う指紋照合装置において、

上記指紋を読み取って読取指紋情報を生成するとともに、当該読取指紋情報を生成したことを示す読取履歴情報を生成する指紋読取手段と、

上記読取履歴情報を記憶する読取履歴記憶手段と、

上記読取履歴記憶手段に上記読取履歴情報が記憶されている場合、上記読取指紋情報と上記登録指紋情報とを照合して個人認証を行い認証結果を出力する照合手段と

を具備することを特徴とする指紋照合装置。

【請求項 2】

上記照合手段は、外部から供給される上記登録指紋情報を用いて上記個人認証を行う

ことを特徴とする請求項 1 に記載の指紋照合装置。

【請求項 3】

上記登録指紋情報を記憶する登録指紋情報記憶手段を具備、

上記照合手段は、上記登録指紋情報記憶手段に記憶されている上記登録指紋情報を用いて上記個人認証を行う

ことを特徴とする請求項 1 に記載の指紋照合装置。

【請求項 4】

ユーザの指紋と予め登録されている登録指紋情報とを比較して個人認証を行う指紋照合方法において、

上記指紋を読み取って読取指紋情報を生成するとともに、当該読取指紋情報を生成したことを示す読取履歴情報を生成し、

上記読取履歴情報を読取履歴記憶手段に記憶し、

上記読取履歴記憶手段に上記読取履歴情報が記憶されている場合、上記読取指

紋情報と上記登録指紋情報とを照合して個人認証を行い認証結果を出力することを特徴とする指紋照合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は指紋照合装置及び指紋照合方法に関し、例えば指紋を用いて個人認証を行う指紋照合装置に適用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、指紋を用いて個人認証を行う指紋照合器がある。かかる指紋照合器は撮像素子等を用いてユーザの指紋を撮影し、指紋画像を生成する。そして指紋照合器は、当該撮影した指紋画像と予め登録されている照合対象の指紋画像とを照合することにより個人認証を行う。指紋は生涯不変であるとともに個人毎に異なるため、確実に個人認証を行うことができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、第3者が例えばコップ等から他人の指紋を採取して指紋画像を偽造し、当該偽造した指紋画像を指紋照合器に入力して指紋照合を行うことにより、他人になりすまして個人認証を行う不正使用が考えられる。

【0004】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、不正使用を防止し得る指紋照合装置及び指紋照合方法を提案しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため本発明においては、ユーザの指紋と予め登録されている登録指紋情報とを比較して個人認証を行う指紋照合装置において、ユーザの指紋を読み取って読取指紋情報を生成するとともに、当該読取指紋情報を生成したことを示す読取履歴情報を生成する指紋読取手段と、読取履歴情報を記憶する読取履歴記憶手段と、読取履歴記憶手段に読取履歴情報が記憶されている場合、

読取指紋情報と登録指紋情報とを照合して個人認証を行い認証結果を出力する照合手段とを設けた。

【0006】

読取指紋情報を生成したことを示す読取履歴情報を読取履歴記憶手段に記憶し、当該読取履歴記憶手段に読取履歴情報が記憶されている場合に読取指紋情報と登録指紋情報とを照合して個人認証を行うようにしたことにより、読取指紋情報を外部から不正に入力しても個人認証を実行しないため、不正使用を防止することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0008】

(1) 指紋照合システムの全体構成

図1において、1は全体として本発明による指紋照合システムを示し、IC (Integrated Circuit) カード21に対してデータの読み書きを行うカードリーダー20及び指紋照合装置としての指紋照合器30がパーソナルコンピュータ10に接続された構成を有している。パーソナルコンピュータ10とカードリーダー20の間、及びパーソナルコンピュータ10と指紋照合器30の間は、それぞれRS 232C規格のシリアルインターフェースで接続されている。

【0009】

指紋照合器30はユーザの指紋を取り込み、当該指紋照合器30に登録されている指紋テンプレート(認証対象者の参照指紋データ)又はICカード21に登録されている指紋テンプレートのいずれかを用いて指紋照合を行い、当該指紋照合の結果をパーソナルコンピュータ10に出力する。

【0010】

指紋照合器30には複数の指紋テンプレートが登録されており、各指紋テンプレートはインデックスナンバーNindexで識別される。またICカード21には、当該ICカード21の所有者の指紋テンプレートが登録されている。

【0011】

(2) 指紋登録処理

指紋照合器 30 に認証対象者の指紋を登録する場合、パーソナルコンピュータ 10 はユーザによる指紋登録操作に応じて、指紋照合器 30 に対して指紋登録命令 Reg 及びユーザにより指定されたインデックスナンバー Nindex を送信する。

【0012】

図 2 は全体として指紋照合器 30 を示し、CPU 31、プログラム用 RAM (Random Access Memory) 32、プログラム用フラッシュ ROM (Read Only Memory) 33 及び照合コントローラ 34 がメインバス 39 に接続されている。CPU 31 は、プログラム用フラッシュ ROM 33 から制御プログラムを読み出してプログラム用 RAM 32 に展開して実行し、指紋照合器 30 全体を制御する。

【0013】

すなわち CPU 31 は、パーソナルコンピュータ 10 から送信された指紋登録命令 Reg 及びインデックスナンバー Nindex を RS 232C ドライバ 38 を介して受信する。そして CPU 31 は指紋登録命令 Reg に応じて照合コントローラ 34 を制御し、指紋の読み取りを開始する。

【0014】

照合コントローラ 34 は CPU 31 の制御に応じて LED 41 を点灯し、プリズム 50 の下面に照明光 L1 を照射する。このときユーザは、登録しようとする指の指紋面をプリズム 50 の斜面に圧接しておく。

【0015】

プリズム 50 は照明光 L1 をその斜面の内面で反射し、反射光 L2 としてレンズ鏡筒 51 内に設けられたレンズ (図示せず) を介して CCD (Charge Coupled Device : 電荷結合素子) 40 に出射する。ここでプリズム 50 は、斜面の外面に空気層がある場合は照明光 L1 を全反射するとともに、斜面の外面に空気層が無い場合は照明光 L1 を拡散する。このためプリズム 50 の斜面に指の指紋面が圧接されている場合、指紋の凹部は空気層があるために照明光 L1 が反射されるとともに、指紋の凸部は空気層が無くなるために照明光 L1 が拡散される。これにより反射光 L2 は、指紋の凹部が明るく指紋の凸部が暗い画像となる。CCD

40は、反射光L2を撮像して画像信号S40を生成し、アナログ／デジタル変換部37に出力する。かくして指紋の光学的読み取りが行われる。

【0016】

アナログ／デジタル変換部37は画像信号S40をデジタル変換した後2値化し、指紋画像データD37として照合コントローラ34に出力する。このとき照合コントローラ34は、指紋画像データD37をRS232Cドライバ38を介してパーソナルコンピュータ10（図1）のモニタ11に表示する。これによりユーザは撮影された自分の指紋を確認し、プリズム50に対する指の配置を調整することができる。

【0017】

照合コントローラ34は、指紋画像データD37から指紋の特徴点（指紋の模様を中心点や分岐点等）を抽出して指紋テンプレートTempを生成する。そして照合コントローラ34は、図3に示すように、指紋テンプレートTemp及び当該指紋テンプレートTempに付随する情報であるアトリビュートAttbを照合用フラッシュROM35内のインデックスナンバーNindexで指定されたインデックス（番地）に記録して登録し、指紋登録の完了をパーソナルコンピュータ10（図1）に通知する。

【0018】

（3）指紋照合処理

（3-1）指紋照合器内の指紋テンプレートによる指紋照合処理

指紋照合器30内に登録されている指紋テンプレートTempを用いて指紋照合を行う場合、ユーザはパーソナルコンピュータ10を用いて、指紋照合開始操作及びインデックスナンバーNindexを入力する。パーソナルコンピュータ10はこれに応じて、指紋照合器30に対して指紋照合命令Ref及びユーザにより指定されたインデックスナンバーNindexを送信する。

【0019】

図2において、CPU31はパーソナルコンピュータ10から送信された指紋照合命令Ref及びインデックスナンバーNindexをRS232Cドライバ38を介して受信し、指紋照合命令Refに応じて照合コントローラ34を制御し、指紋

の読み取りを開始する。

【0 0 2 0】

照合コントローラ 3 4 は CPU 3 1 の制御に応じて、指紋登録時と同様に LED 4 1 を点灯してプリズム 5 0 の下面に照明光 L 1 を照射する。このときユーザは、指の指紋面をプリズム 5 0 の斜面に圧接しておく。

【0 0 2 1】

プリズム 5 0 は照明光 L 1 をその斜面の内面で反射し、ユーザの指紋画像を示す反射光 L 2 としてレンズ鏡筒 5 1 内に設けられたレンズ（図示せず）を介して、指紋読取手段としての CCD 4 0 に出射する。CCD 4 0 は、反射光 L 2 を撮像して画像信号 S 4 0 を生成し、アナログ／デジタル変換部 3 7 に出力する。アナログ／デジタル変換部 3 7 は画像信号 S 4 0 をデジタル変換した後 2 値化し、指紋画像データ D 3 7 として照合コントローラ 3 4 に出力する。

【0 0 2 2】

ここで指紋画像データ D 3 7 が正常に生成できた場合、指紋読取手段としての照合コントローラ 3 4 は、指紋の読み取りが完了したことを示す読取履歴情報としての指紋取り込みフラグを、読取履歴記憶手段としてのプログラム用 RAM 3 2 にセットする。

【0 0 2 3】

そして照合手段としての照合コントローラ 3 4 は、インデックスナンバー N index で指定された指紋テンプレート Temp を照合用フラッシュ ROM 3 5 から読み出して指紋画像データ D 3 7 と照合する。

【0 0 2 4】

このとき照合コントローラ 3 4 は、指紋取り込みフラグがプログラム用 RAM 3 2 にセットされている場合にのみ指紋テンプレート Temp と指紋画像データ D 3 7 の照合を実行し、指紋取り込みフラグがプログラム用 RAM 3 2 にセットされていない場合には照合を実行しない。すなわち、指紋照合器 3 0 は当該指紋照合器 3 0 で読み取った指紋画像データ D 3 7 でのみ指紋照合を行い、指紋画像データ D 3 7 を外部から入力しても指紋照合器 3 0 は指紋照合を行わない。これにより、例えば偽造した指紋画像データを用いた不正使用を防止することができる。

【 0 0 2 5 】

指紋テンプレートTempと指紋画像データD 3 7の照合終了後、照合コントローラ3 4はプログラム用RAM 3 2の指紋取り込みフラグをリセットし、照合結果を照合結果をパーソナルコンピュータ1 0（図1）に送信する。

【 0 0 2 6 】

（3 - 2）ICカード内の指紋テンプレートによる指紋照合処理

ICカード2 1内に登録されている指紋テンプレートTempを用いて指紋照合を行う場合、ユーザは当該ICカード2 1をカードリーダー2 0に挿入するとともに、パーソナルコンピュータ1 0を用いて指紋照合開始操作を入力する。パーソナルコンピュータ1 0はこれに応じて、指紋照合命令Ref を指紋照合器3 0に対して送信する。

【 0 0 2 7 】

CPU 3 1（図2）は指紋照合命令Ref に応じて照合コントローラ3 4を制御し、指紋の読み取りを開始する。照合コントローラ3 4はCPU 3 1の制御に応じて、指紋登録時と同様にユーザの指紋を読み取って指紋画像データD 3 7を生成し、照合用RAM 3 6に記憶する。ここで、指紋画像データD 3 7が正常に生成できた場合、照合コントローラ3 4は指紋の読み取りが完了したことを示す指紋取り込みフラグをプログラム用RAM 3 2にセットする。

【 0 0 2 8 】

また照合コントローラ3 4は、ICカード2 1内に登録されている指紋テンプレートTempをパーソナルコンピュータ1 0を介して読み出し、照合用フラッシュROM 3 5のインデックス# 0に格納する。そして照合コントローラ3 4は、指紋テンプレートTempを照合用フラッシュROM 3 5のインデックス# 0から読み出して指紋画像データD 3 7と照合する。

【 0 0 2 9 】

このとき照合コントローラ3 4は、指紋取り込みフラグがプログラム用RAM 3 2にセットされている場合にのみ指紋テンプレートTempと指紋画像データD 3 7の照合を実行し、指紋取り込みフラグがプログラム用RAM 3 2にセットされていない場合には照合を実行しない。

【0030】

指紋テンプレートTempと指紋画像データD37の照合終了後、照合コントローラ34はプログラム用RAM32の指紋取り込みフラグをリセットし、照合結果を照合結果をパーソナルコンピュータ10（図1）に送信する。

【0031】

（4）動作及び効果

以上の構成において、指紋照合器30はユーザの指紋を取り込んで指紋画像データD37を生成する。このとき、指紋画像データD37が正常に生成できた場合、照合コントローラ34は指紋取り込みフラグをプログラム用RAM32にセットする。

【0032】

そして照合コントローラ34は、指紋取り込みフラグがプログラム用RAM32にセットされている場合にのみ、指紋照合器30又はICカード21内の指紋テンプレートTempと、指紋画像データD37を照合する。

【0033】

以上の構成によれば、ユーザの指紋を取り込んで指紋画像データD37を生成する際に指紋取り込みフラグをセットし、当該指紋取り込みフラグがセットされている場合にのみ指紋照合を行うことにより、指紋画像データD37を外部から指紋照合器30に入力しても指紋照合を行わず、これにより偽造した指紋画像データを用いた不正使用を防止することができる。

【0034】

【発明の効果】

上述のように本発明によれば、読取指紋情報を生成したことを示す読取履歴情報を読取履歴記憶手段に記憶し、当該読取履歴記憶手段に読取履歴情報が記憶されている場合に読取指紋情報と登録指紋情報とを照合して個人認証を行うようにしたことにより、読取指紋情報を外部から不正に入力しても個人認証を実行しないため、不正使用を防止し得る指紋照合装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による指紋照合システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】

指紋照合器の構成を示すブロック図である。

【図 3】

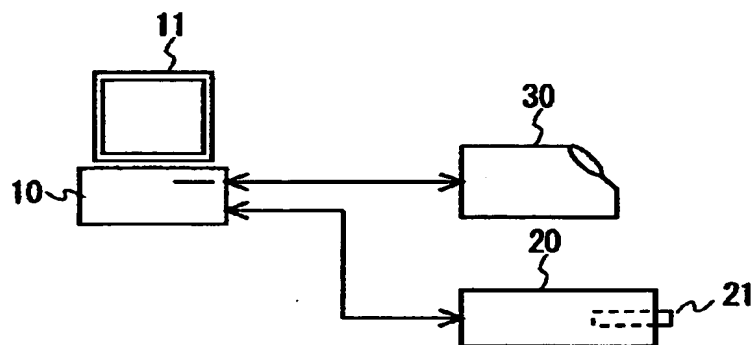
指紋データの格納状態を示す略線図である。

【符号の説明】

1 ……指紋照合システム、10 ……パーソナルコンピュータ、20 ……カードリーダー、21 ……ICカード、30 ……指紋照合器、31 ……CPU、32 ……プログラム用RAM、33 ……プログラム用フラッシュROM、34 ……照合コントローラ、35 ……照合用フラッシュROM、36 ……照合用RAM、37 ……アナログ／デジタル変換部、38 ……RS232Cドライバ、39 ……メインバス、40 ……CCD、41 ……LED、50 ……プリズム、51 ……レンズ鏡筒。

【書類名】 図面

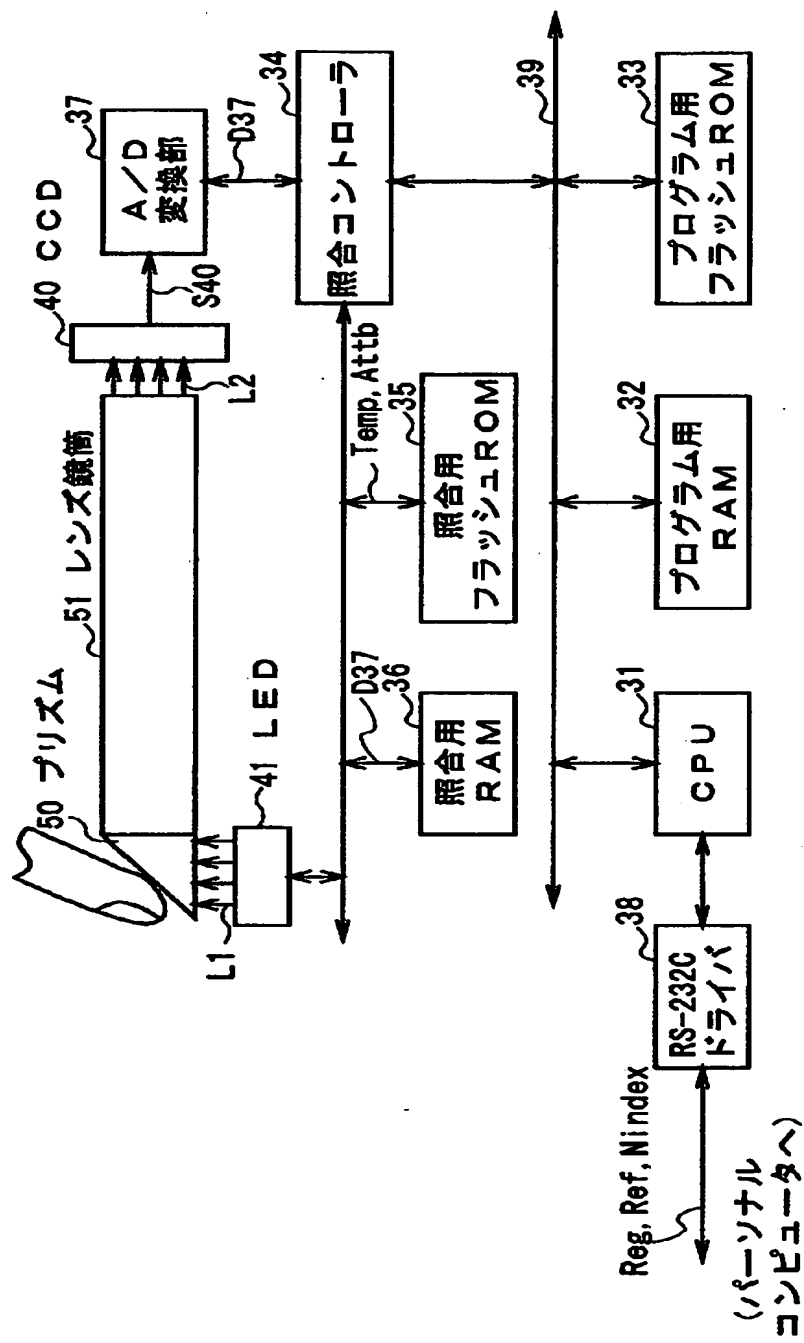
【図 1】



1

図 1 指紋照合システム

【図 2】



30

図 2 指紋照合器

【図 3】

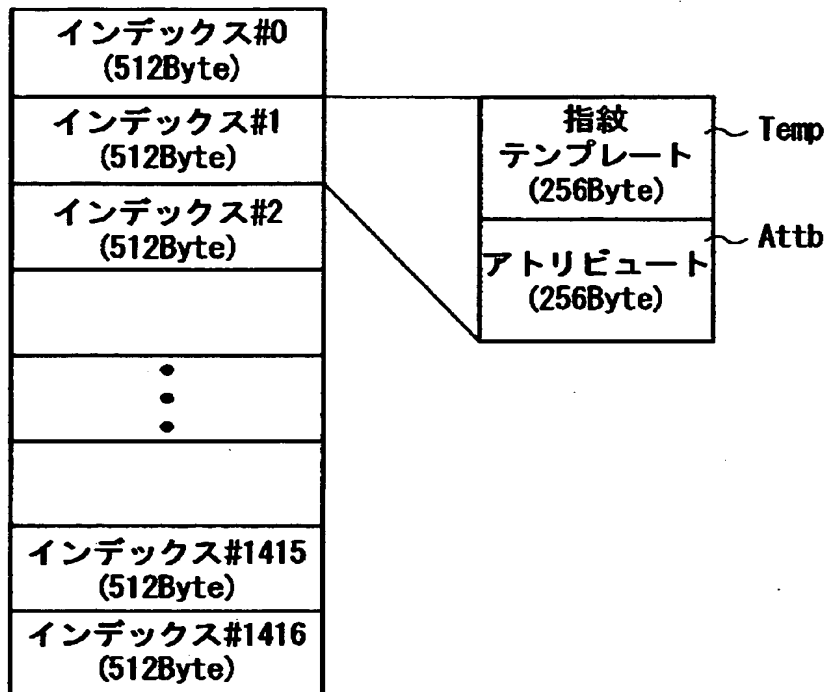


図 3 指紋データの格納

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

不正使用を防止し得る指紋照合装置及び指紋照合方法を得る。

【解決手段】

ユーザの指紋を読み取って読取指紋情報を生成するとともに、当該読取指紋情報を生成したことを示す読取履歴情報を生成する指紋読取手段と、読取履歴情報を記憶する読取履歴記憶手段と、読取履歴記憶手段に読取履歴情報が記憶されている場合、読取指紋情報と登録指紋情報とを照合して個人認証を行い認証結果を出力する照合手段とを設けた。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名 ソニー株式会社